Service manual

RECORDERS 9197

INHALT

	Seite
Technische Daten	1
Ein- und Ausgänge	2
Ausbau des Gerätes	3
Reparaturhinweise	4
Mechanische Einstellungen	6
Schmiervorschrift	6
Elektrische Messungen und Einstellungen	8
Wirkungsweise des Steuerteils	9
Liste elektrischer Teile:	
Steuerung	9
Speisung	10
Verstärker	12
Liste mechanischer Teile:	
Laufwerk	14
Gehäuse und Verstärker	14
Bedienungsmechanismus	16

TECHNISCHE DATEN

Netzspannung	: 110-127-220-240 V
Netzfrequenz	: 50-60 Hz
Leistungsaufnahme	: 40 W
Anzahl Spuren	: 4
Bandgeschwindigkeiten	: 4,75 cm/s ± 2 %
	9,5 cm/s ± 1 %
	19 cm/s ± 1 %
Maximaler Spulendurchmesser	: 18 cm
Anzahl Köpfe	: 2
Anzahl Motoren	: 3
Gleichlaufschwankungen bei:	
4,75 cm/s	: ≤ 0,35 %
9,5 cm/s	: ≤ 0,2 %
19 cm/s	: ≤ 0,15 %
Aufwickelzeit für eine 18 cm-Spule mit LP-Band (540 m)	: ≤ 180 s
Eingangsempfindlichkeiten:	
Micro (1, 4)	: 0,2 mV/> 2 kΩ
Tape (1, 4)	: 2 mV/20 kΩ
Phono (3, 5)	: 100 mV/1 MΩ
Ausgangsspannungen:	
Tape (3, 5)	: 1 V/> 50 kΩ
Headph (4, 5)	: 3 V/400-600 Ω
Ausgangsleistung	: 2x5 W (d < 10 % - 8 Ω)
Frequenzbereich (innerhalb 6 dB):	
4,75 cm/s	: 60 - 8000 Hz
9,5 cm/s	: 40 - 15000 Hz
19 cm/s	: 40 - 16000 Hz
Eingebaute Lautsprecherboxen	: 2 x 5 l
Lautsprecher	: 25 Ω (2x102x154 mm) (4822 240 20082)
Löschfrequenz	: 100 kHz (± 10 %)
Abmessungen (einschl. transparantem Deckel)	: 515x380x200 mm
Gewicht (einschl. transparatem Deckel)	: 10 kg

-CS36512

SERVICE

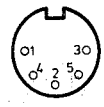
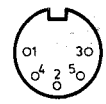
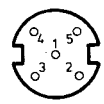
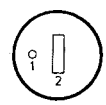
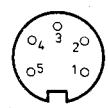
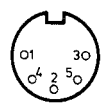
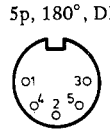
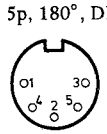
Die Sicherheitsvorschriften erfordern, dass das Gerät sich nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und dass die benutzten Einzelteile den aufgeführten Teilen identisch sind.

Subject to modification

(D) 4822 726 11099

Printed in the Netherlands

EIN- UND AUSGÄNGE

Bezeichnung	Zum Anschluss für	Empfindlichkeit	Impedanz	Buchse	Anschlüsse	Stelle
MICRO L+ST BU 1	Mikrofon mit einem 3-poligen 180°-DIN-Stecker für Aufnahme auf jeden kanal in Stellung 1-4 und 3-2, und für Aufnahme auf dem linken Kanal in Stellung ST; Mikrofon mit einem 5-poligen 180°-DIN-Stecker für Stereo Aufnahme	0,2 mV	> 2 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 - links 4 - rechts 2 - ⏚ 5 - 3 -	Vorderseite
MICRO R BU 101	Mikrofon mit einem 3-poligen oder einem 5-poligen 180°-DIN-Stecker für Aufnahme auf dem rechten Kanal in Stellung ST	0,2 mV	> 2 kΩ	5p, 180°, DIN 	1/4 rechts 2 - ⏚ 5 - 3 -	Vorderseite
HEADPH BU 5	Stereo Kopfhörer	3 V	400-600 Ω	5p, sym, DIN 	1 - 2 - ⏚ 3 - ⏚ 4 - links 5 - rechts	Vorderseite
LOUDSP L LOUDSP R BU 4 BU 104	Lautsprecherbox mit einer Impedanz von 8 Ω	-	 8 Ω 8 Ω	2p, DIN 	1 - 8 Ω 2 - ⏚	Rückseite
REMOTE BU 7	Fernbedieningseinheit N6718	-		5p, 240°, DIN 	1 - +20V (via Sk 603) 2 - 3 - 4 - 5 - Pause	Rückseite
BU 8	Messpunkte	-	-	5p, 180°, DIN 	1 - Messpunkt 1 4 - Messpunkt 2 2 - ⏚ 5 - 3 -	Rückseite
PHONO BU 3	Plattenspieler mit Quarzelement	100 mV	1 M Ω	5p, 180°, DIN 	1 - rechts 4 - 2 - ⏚ 5 - rechts 3 - links	Rückseite
TAPE IN/OUT BU 6	Zweites Tonbandgerät oder anderes Gerät mit 5-poligen 180°-DIN-EIN- und AUSGANGSBUCHSE Eingang: Stift 1 und 4 Ausgang: Stift 3 und 5	 2 mV 1 V	 20 kΩ > 50 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 - links 4 - rechts 2 - ⏚ 5 - rechts 3 - links	Rückseite

AUSBAU DES GERÄTES (Abb. 1, 2 und 3)

. Die Abdeckplatte A kann beseitigt werden, nachdem man die drei Schrauben B entfernt hat. Wenn hiernach auch die Kopfabschirmung C entfernt wird (hochziehen) sind das Laufwerk und die Köpfe leichter zugänglich (Abb. 1). Um vibrieren der Abdeckplatte A zu vermeiden, wurden am hinteren Zierrahmen drei Gummistreifen E befestigt. Diese müssen beim Montieren der Abdeckplatte an ihrer Stelle bleiben (Abb. 2).

. Nach Entfernen der vier Schrauben D, muss die komplette Verstärkerplatte etwas angehoben und nach rechts umgeklappt werden. Mit dem am Gehäuseboden befindlichen Haken kann die Platte in aufgeklapptem Zustand befestigt werden. Der Haken muss hierzu in das Loch auf der Kühlplatte der Endtransistoren gehakt werden (Abb. 2). Das Laufwerk bleibt über einen Kabelbaum mit der Verstärkerplatte verbunden, so dass das Gerät normal arbeitet. Wenn die Platte aus dem Gehäuse genommen werden soll, muss der Stecker seitlich des Laufwerks gelöst werden. Ausserdem müssen die Lautsprecher- und Speisespannungsverbindungen auseinandergenommen werden (Steckverbindungen).

. Wenn die fünf Schrauben F entfernt sind, kann das komplette Laufwerk senkrecht in das Gehäuse gesetzt werden (Abb. 3). Hierzu befinden sich in den Lautsprecherboxen Aussparungen, in denen die zwei Wickelmotoren ruhen können. Auch jetzt bleibt das Laufwerk über einen Kabelbaum mit der Verstärkerplatte verbunden, so dass das Gerät normal arbeiten kann. Das Zählerseil muss hierzu gelöst werden. Wenn man den Stecker seitlich des Laufwerks löst, kann man das komplette Laufwerk aus dem Gehäuse nehmen.

Anmerkung:
Bei der Montage muss darauf geachtet werden, dass das Zählerseil wieder angebracht wird.

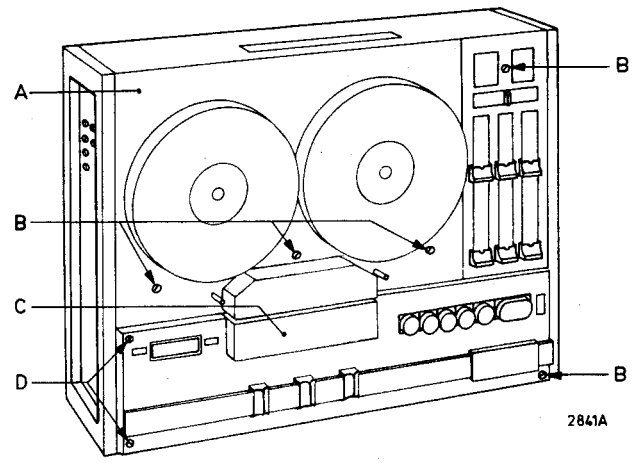


Fig.1

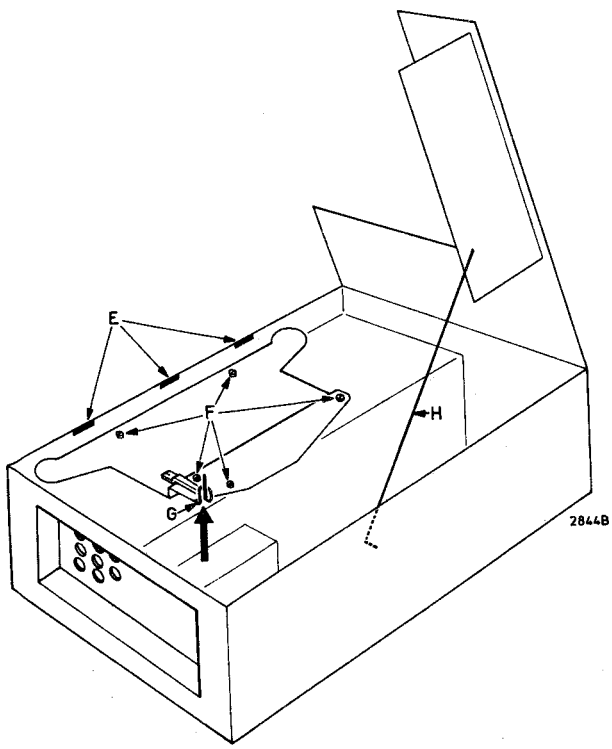


Fig.2

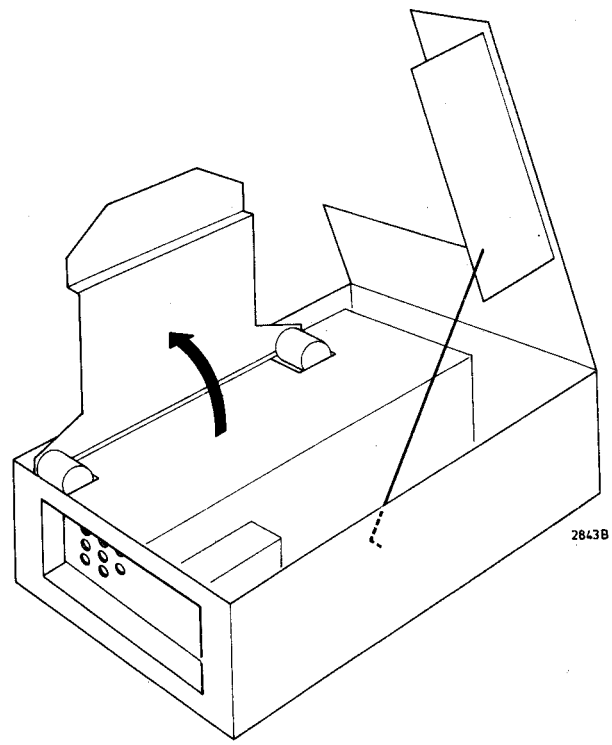


Fig.3

REPARATURHINWEISE (Abb. 4, 5, 6, 7, 40 und 41)

. Ersetzen der Linearskala mit Schiebeknöpfe (Abb. 4 und 5)
- Stecke einen Schraubenzieher mitten seitlich zwischen der Linearskala und dem Rand der Frontplatte oder der daneben befindlichen Skala und wippe diese nach oben.
- Bei der Montage müssen erst die obere und untere Seite der Skala in die Verstärkerplatte gebracht werden und dann die Mitte.
- Achte bei der Montage darauf, dass der Schieber des Knopfes über den Nocken des Potentiometers greift.

. Ersetzen der Potentiometer (Abb. 6)
- Entferne die zwei Schrauben A.
- Biege die Kunststoff-Nocken B vorsichtig zurück, ziehe die Printplatte hoch und biege diese nach rechts um.
- Löte die Potentiometer jetzt ab und ersetze sie.

Anmerkung:
Die Markierung auf den Potentiometern steht stets an der Seite, an der sich auf dem Gerät die Anzeige "0" befindet. Bei Montage der von Service gelieferten Schiebepotentiometer, müssen die nicht funktionellen Lötzungen entfernt werden.

. Ersetzen der Bedienungstasten (Abb. 7 und 41)
- Taste 175 (REW); (F FORW); 170 (STOP); 171 (REC).
. Entferne Gummikeil 192 und Platte 215.
. Ziehe die Taste nach vorne aus der Verstärkerplatte.
- Taste 172 (PLAY); (PAUSE).
. Entferne Bügel 197 (193).
. Entferne Gummikeil 192 und Platte 215.
. Ziehe die Taste nach vorne aus der Verstärkerplatte.

. Ersetzen der Bedienungsknöpfe (152) und des Schiebedeckels 173 (Abb. 7)
- Ziehe Schiene 153 nach vorne und entferne sie.
- Schiebe die Knöpfe und den Deckel von der Schiene.

. Ersetzen der Hebel (138) (Abb. 7 und 40)
- Entferne Stehbolzen (134)
- Entferne vom linken Hebel "1-4-ST-3-2" auch den Klemmring 38.
- Kippe den Hebel zurück, so dass dieser aus der Verstärkerplatte genommen werden kann.

. Ersetzen der Schalter (Abb. 7 und 40)
- Schalter "1-4-ST-3-2" (SK2,3); "MP-NOR-DP" (SK5,6); "19-9,5-4,75" (SK4).
. Entferne Klemmfeder 135, Stift 137 und Kupplungsstück 136, 177.
. Löte den Schalter jetzt von der Printplatte ab.
- Schalter "REC" (SK1,101)
. Entferne Schraube 28.
. Löte den Schalter von der Printplatte ab.

. Ersetzen der Lautsprecher (Abb. 40)
- Entferne die drei Schrauben an der linken Seite oder die vier Schrauben an der rechten Seite des Gehäuses und die drei Kreuzkopfschrauben an der Unterseite des Gehäuses. Entferne hiernach die Seitenplatten und ersetze die Lautsprecher.

. Ersetzen der Endtransistoren
- Wenn die Endtransistoren defekt sind, ist es ratsam, erst die Spannungen an den Steuerstufen zu messen. Entferne hierzu die Endtransistoren, da ohne Endtransistoren alle Spannungen an den Steuerstufen unverändert bleiben. Erst wenn man feststellt, dass alle Spannungen normal sind, können neue Endtransistoren montiert werden.

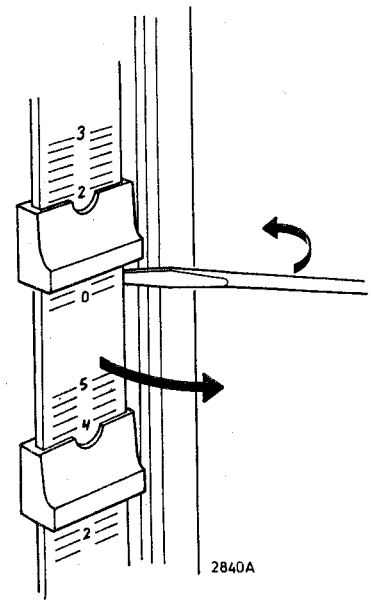


Fig.4

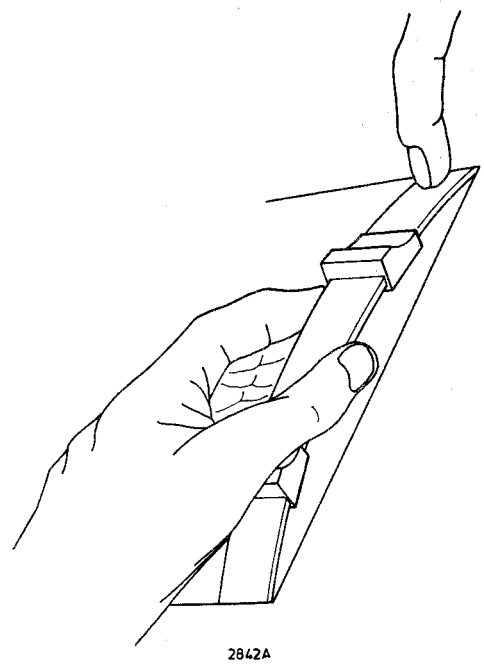


Fig.5

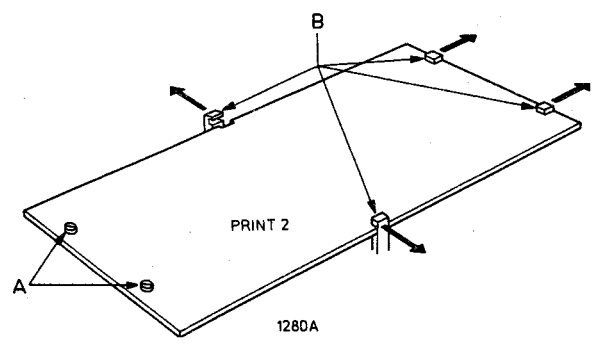


Fig.6

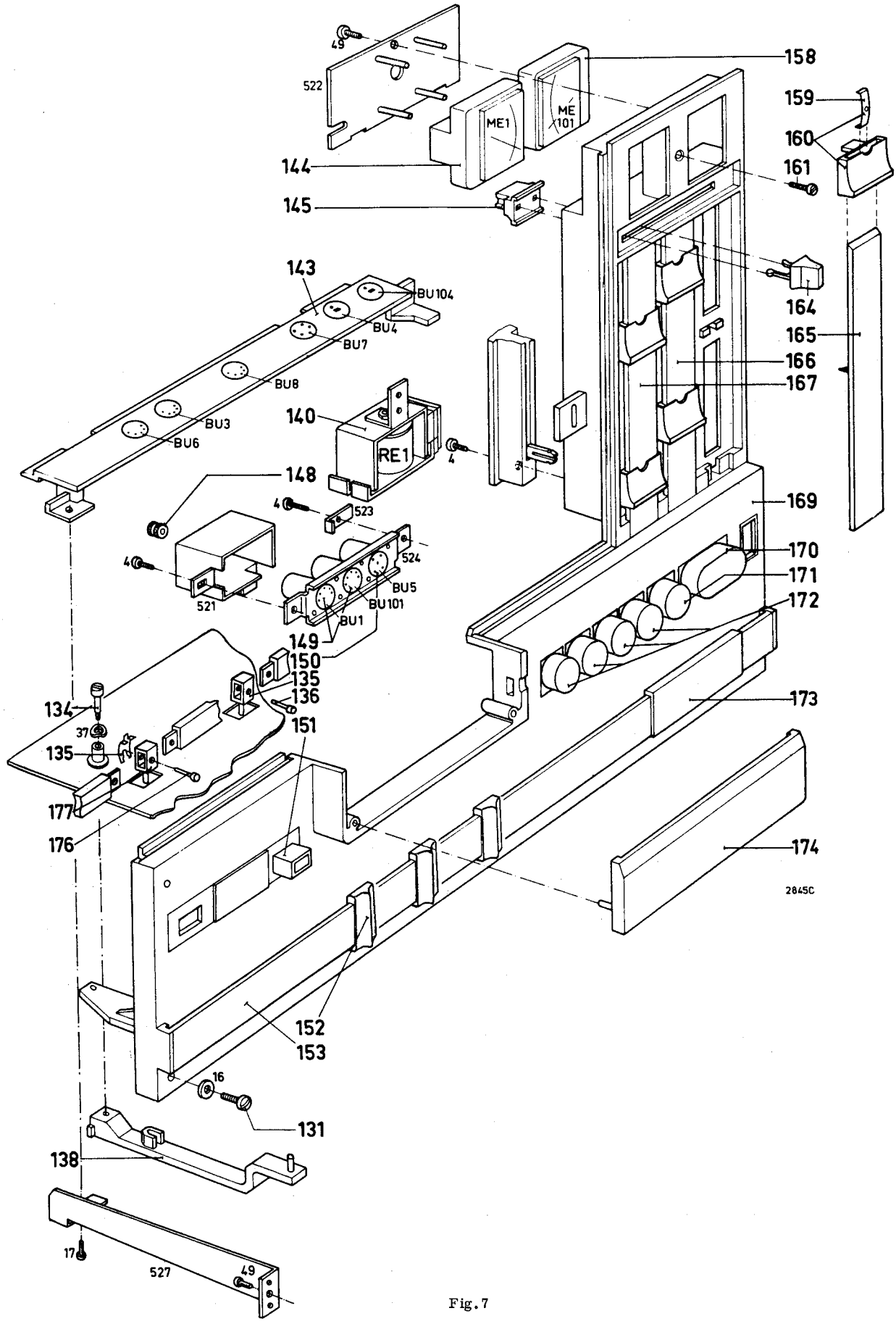

49
522
158
159
160
161
ME1
ME
101
144
145
143
BU104
BU4
BU7
BU8
BU3
BU6
140
RE1
4
3
164
165
166
167
148
4
523
524
BU5
BU101
BU1
521
169
170
171
172
149
150
135
136
134
37
135
151
173
177
176
174
2845C
152
153
16
131
138
17
527
49

Fig. 7

MECHANISCHE EINSTELLUNGEN

Erforderliches Werkzeug und Messinstrumente:

. Satz Fühlerlehren 0,1-2 mm	
. Federdruckmesser 30 g	
. Federdruckmesser 1500 g	
. Einstellehre für Köpfe	4822 403 50718
. Testband 1 kHz - 10 kHz	4822 397 30014
. Testband 3150 Hz, 4,75 cm/s	4822 305 11170
. Testband 3150 Hz, 9,5 cm/s	4822 305 11190
. Testband 3150 Hz, 19 cm/s	4822 305 11550
. Stroboskop 50 Hz	4822 395 90001
. Stroboskop 60 Hz	4822 395 90002

. "Wow and Flutter"-Meter z.B. Bruno Woelke Typ ME104

1. Einstellen des Aufnahme/Wiedergabekopfes (Abb. 8)

Grobeinstellung

. Entferne Kopfabdeckung 175 und Abdeckplatte 129.
. Stecke die Einstellehre gemäss Abb. 8 in das Gerät.
. Stelle die Bandführung mit Mutter D auf die richtige Höhe.
. Stelle den A/W-Kopf mit Schraube A und den Muttern B und C so ein, dass:
  a. sich die Oberseite des oberen Kerns vom A/W-Kopf mit der Oberseite der Einstellehre auf einer Höhe befinden;
  b. die Lehre frei zwischen den Führungsstiften des Löschkopfes und den Bandführungen schieben kann;
  c. sich die Vorderseite des Kopfes senkrecht zur Montageplatte befindet.

Feineinstellung (mit Testband 1 kHz - 10 kHz)

. Schalte den Geschwindigkeitsschalter in Stellung "9,5" und den Spurwahlschalter in Stellung "1-4".
. Justiere die Höhe des A/W-Kopfes durch Drehen mit Mutter B, bis die Wiedergabe des 1 kHz-Signals über dem Rauschen noch gerade hörbar ist.
. Stelle das Azimuth des A/W-Kopfes durch Drehen von Schraube A so ein, dass die Wiedergabe des 10-kHz-Signals maximal ist.

2. Bandlaufeinstellungen

Zum Ausbauen des Laufwerks siehe Seite 3.

Einstellen der Spulenteller (Abb. 9)

. Löse Mutter 9.
. Stelle mit Spurlager 68 die Höhe des Spulentellers so ein, dass das Band in der Mitte der Spule läuft.
. Sichere das Spurlager mit Mutter 9.
. Justiere das axiale Spiel auf 0,1-0,2 mm; verschiebe hierzu Antriebsrad 66 oder Ring 115.

Einstellen des Antriebsrades für die Wickelmotoren (Abb. 39)

. Löse die Schrauben 8 in Antriebsrad 62.
. Stelle das Antriebsrad so ein, dass sich die Rille des Rades mit der Rille des Spulentellers auf einer Höhe befindet.
. Ziehe die Schrauben wieder an und lacksichere sie.
. Verursacht das Seil ein Geräusch, so kann dies behoben werden, indem man das Seil umdreht.

Einstellen der Andruckrolle 105 (Abb. 10)

. Stelle Andruckrolle 105 mit Klemmring 11 so ein, dass das axiale Spiel 0,1 - 0,2 mm beträgt.

Einstellen des Tonwellenlagers 103 (Abb. 11)

Bei dieser Einstellung wird davon ausgegangen, dass sich die Bandführung in richtiger Höhe befindet.
. Ziehe die Schrauben A an.
. Lege ein DP-Band in das Gerät.
. Justiere Schraube B so, dass das Band flach zwischen Tonwelle und Andruckrolle durchläuft.
. Ziehe Schraube C an, so dass die Einstellung gesichert ist.

3. Einstellen der Elektromagnete

Zum Ausbauen des Laufwerks siehe Seite 3.

Einstellen des Andruckrollenmagneten (Abb. 10)

. Bei angezogenem Magneten muss das Spiel zwischen Buchse 112 und den unteren Muttern 35 von Zugstange (114) 0,3-0,5 mm betragen.
Einstellen des Spiels geschieht durch Nachjustieren der unteren Muttern 35.
. Bei angezogenem Magneten muss die Kraft an der Oberseite der Druckrollenwelle (110) 1000 ± 100 g betragen. Diese Kraft ist dann erforderlich, wenn ein sichtbares Spiel zwischen Andruckrolle und Tonwelle entsteht.
Einstellen dieser Zugkraft geschieht durch Nachjustieren der oberen Muttern 35.
. Der Abstand zwischen Andruckrolle 105 und Tonwelle 76 muss bei abgefallenem Magneten 10 mm ± 1 mm sein. Einstellen geschieht durch Verbiegen von Nocken A.

Einstellen des Bremsmagneten und der Bremsen (Abb. 12 und 13)

. Bei erregtem Magneten muss der Abstand zwischen den Bremsschuhen an den Bügeln 59 und 73 und den Spulentellern 0,6-0,7 mm betragen. Einstellen geschieht durch Biegen der Nocken A. Es ist darauf zu achten, dass der Abstand links und rechts gleich ist (Abb. 12).
. Bei anliegenden Bremsschuhen muss der Abstand zwischen den Nocken B und den Bremsbügeln 0,2 - 0,3 mm betragen. Einstellen geschieht durch Biegen der Nocken B (Abb. 16).
. Bei umgeklappten Bremsschuhen (runde Kante der Bremsschuhe gegen die Spulenteller) muss der Abstand zwischen dem Magnetanker und den Bremsbügeln (59 und 73) 0,3-0,4 mm betragen. Einstellen geschieht durch Biegen von Nocken C (Abb. 12).
. Die Bremskraft vom linken und vom rechten Spulenteller muss ca. 1000 gcm betragen. Diese Kraft kann mit einer vollen Haspel und einem Federdruckmesser gemäss Abb. 13 gemessen werden. Das Messgerät muss für die nachstehenden Spulendurchmesser die folgenden Werte anzeigen:

Spulendurchmesser	Anzeige des Messgerätes
13 cm	175 g
15 cm	150 g
18 cm	125 g

Die Bremskraft entspricht der Meteranzeige x Strahl des aufgewickelten Bandes. Einstellen geschieht durch Straffen, Lockern oder Ersetzen von Feder 57 (Abb. 12).

4. Einstellen des Bandzuges (Abb. 14)

Zum Ausbauen des Laufwerks, siehe Seite 3.
. Schalter 58 muss in Ruhestellung Kontakt machen. Einstellen geschieht durch Biegen der Kontaktfedern.
. Der Abstand zwischen dem mittleren Kontakt von Schalter 58 und der Seite des Schlitzes im Bandzugabtaster 56 in Ruhestellung muss 0,1-0,2 mm betragen. Einstellen geschieht durch Biegen von Nocken A (Abb. 14).
. Die Kraft am Stift des Bandzugabtasters muss - wenn sich der Kontakt gerade öffnet - 25-30 g betragen. Einstellen geschieht durch Biegen von Nocken B (Abb. 14).

5. Einstellen des Tonwellenmotors (Abb. 39)

Zum Ausbauen des Laufwerks, siehe Seite 3.
. Das Motorantriebsrad 78 muss sich mit dem Kern des Impulskopfes auf einer Höhe befinden. Einstellen geschieht, indem man die Schrauben 16 löst und das Antriebsrad auf die richtige Höhe stellt. Ziehe die Schrauben hiernach wieder an und lacksichere sie.
. Der Abstand zwischen Antriebsrad 78 und Impulskopf K3 (80) muss 0,15-0,2 mm sein. Einstellen geschieht durch Lösen der Schrauben 17 und Justieren des Kopfes. Ziehe die Schrauben hiernach wieder an und lacksichere sie.

6. Einstellen der Schiebeschalter (Abb. 15 und 16)

Klappe die Verstärkerplatte auf (siehe Seite 3).

SK1, 101 (Abb. 15)

. Spurwahlschalter in Stellung "1-4".
Beim Drücken der Taste "REC" darf nur SK1 betätigt werden.
Spurwahlschalter in Stellung "3-2".
Beim Drücken der Taste "REC" darf nur SK101 betätigt werden.
Einstellen erfolgt, indem man den Abstand A vergrössert oder verkleinert.
. Wenn die "REC"-Taste nicht gedrückt ist, muss der Schleifer von SK1,101 in der gemäss Abb. 15 angegebenen Stellung stehen.

SK7

. Wenn die "PLAY"-Taste nicht gedrückt ist, muss der Schleifer von SK7 in der gemäss Abb.16 angegebenen Stellung stehen.
Einstellen erfolgt durch Biegen von Zunge D.

7. Einstellen der Tastensicherung (Abb. 17)

Klappe die Verstärkerplatte auf (siehe Seite 3).
Wenn die Tasten "REW", "WIND" gedrückt sind, darf Taste "PLAY" nicht gedrückt werden können.
Einstellen erfolgt durch Biegen der Zungen A, B.

8. Einstellen der Drehzahl (Abb. 18)

Klappe die Verstärkerplatte auf (siehe Seite 3).
. Schliesse das "wow and flutter"-Meter an BU6 TAPE IN/OUT an: Anschlusspunkte 3 und Masse (5 und Masse).
. Spiele ein Testband von 4,75, 9,5 oder 19 cm/s mit einer Frequenz von 3150 Hz ab, je nach der Geschwindigkeit die man einstellen will.
. Justiere jetzt die genaue Geschwindigkeit mit dem Potentiometer das zu der Geschwindigkeit gehört (siehe Abb. 18 und nachstehende Tabelle)

Drehzahl	Einstellpotentiometer (Abb. 18)	maximale Geschwindigkeitsabweichung mit Testband
19 cm/s	R34	± 1 %
9,5 cm/s	R32	± 1 %
4,75 cm/s	R29	± 2 %

Anmerkung:
Die Drehzahl kann auch mit einem Stroboskop eingestellt werden, und zwar auf folgende Weise:
. Stelle das Stroboskop neben das Tonbandgerät und lege das Band um die Rolle.
. Schalte den Geschwindigkeitsumschalter in die gewünschte Stellung und justiere mit dem dazugehörigen Potentiometer auf die richtige Geschwindigkeit (siehe obenstehende Tabelle).

SCHMIERVORSCHRIFT

Shell Clavis 17 - 4822 390 10048

Lager von Schwungrad 76, Spulenteller 69, Bandzugabtaster 56 und Andruckrolle 105.

Achtung!
Sorge dafür, dass kein Öl auf den Teil der Tonwelle oberhalb des Ölschutzringes 102 kommt.

Shell Alvania 2 - 4822 389 10001

Verschiedene Drehpunkte, und zwar die der Hebel mit Andruckfilz 72, 106, 108, Bremsbügel 59 und 73, Andruckrollenbügel 110, die Spurlager der Spulenteller 69 und Schwungrad 76.
Die Drehpunkte des Schalterbedienungsmechanismus
die Gleitflächen der Bügel 197, 203, 206 und 211.

Silicon-Fett - 4822 390 20023

Die Gleitflächen der Drucktasten, die Bügel 191 und 205, die Achsen 196 und 198 und Kugel an Schiebeknöpfen.

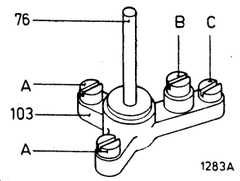


Fig.11

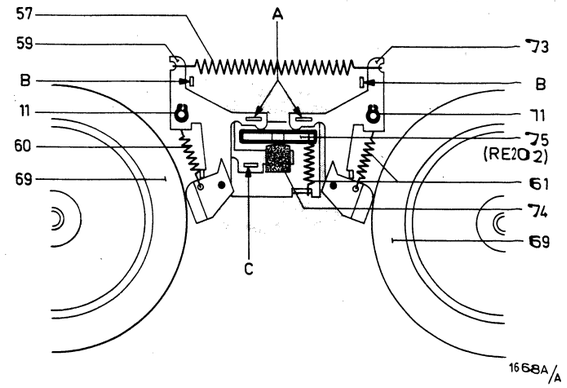


Fig.12

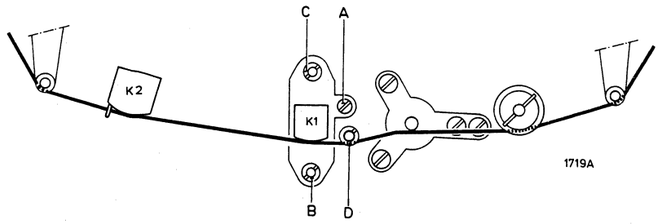


Fig.8

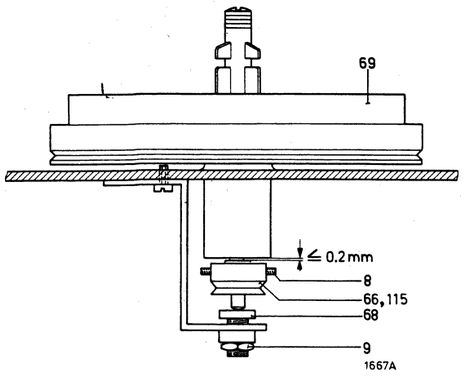


Fig.9

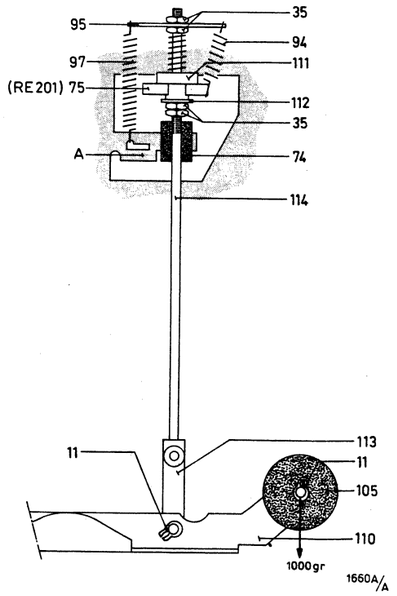


Fig.10

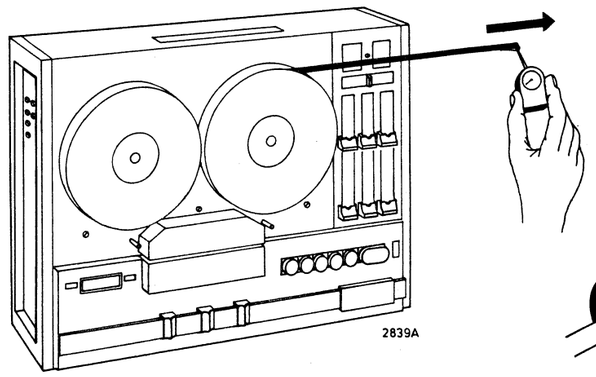


Fig.13

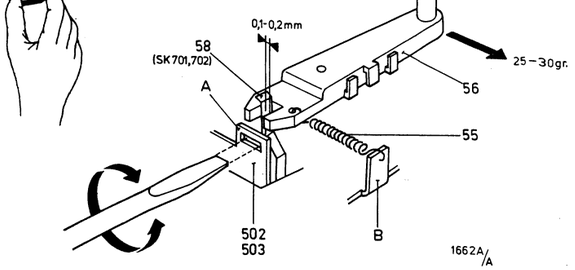


Fig.14

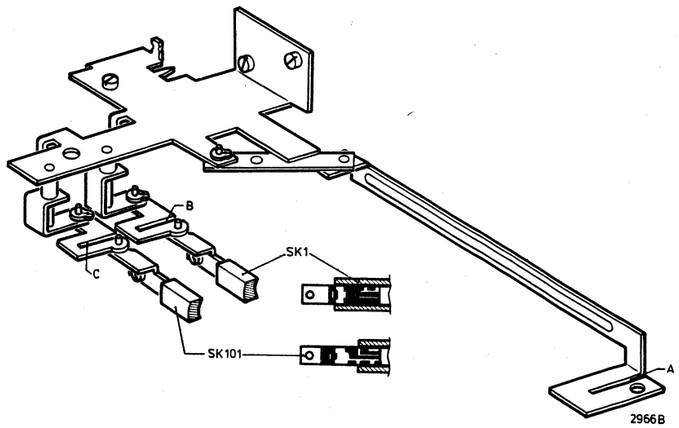


Fig.15

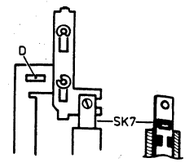


Fig.16

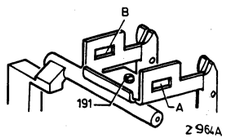


Fig.17

ELEKTRISCHE MESSUNGEN UND EINSTELLUNGEN (Abb. 18)

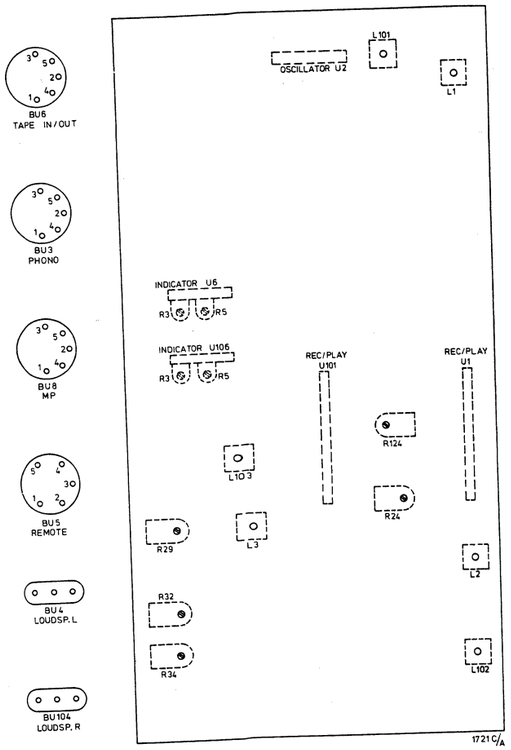


Fig.18

Erforderliche Messinstrumente:
. Universalmessgerät 40 kΩ/V — P 81700 oder PM 2411
. HF-mV-Meter — GM 6012 oder PM 2454
. NF-Generator — GM 2317 oder PM 5105

Bei untenstehenden Messungen und Einstellung ging man von Messungen am linken Kanal aus. Die Anschlusspunkte und Abgleichorgane für den rechten Kanal sind in Klammern angegeben.

I. Empfindlichkeit des Aufnahmeverstärkers

Tonbandgerät
in Stellung : "ST" - "NOR" - "4,75"
Taste "REC" gedrückt
Aufnahmeregler "REC" auf Maximum, Balance-Einsteller in der Mitte, andere Regler auf Minimum

Eingang : BU3 PHONO — 333-Hz-Signal zwischen Punkt 3 und Masse (Punkt 5 und Masse)

Ausgang : BU8 Messpunkte — Stelle die Generatorspannung so ein, dass zwischen Punkt 1 und 2 (Punkt 4 und 2) 0,25 mV steht. (Die Generatorspannung muss in diesem Fall 13-17 mV betragen.) Diese Einstellung muss für die folgenden Messungen beibehalten werden.

Eingang : BU3 PHONO — Justiere die Frequenz der Generatorspannung auf 40 Hz.

Ausgang : BU8 Messpunkte — Die Spannung zwischen Punkt 1 und 2 (Punkt 4 und 2) muss 0,28-0,46 mV betragen.

Eingang : BU3 PHONO — Justiere die Frequenz der Generatorspannung auf 8kHz

Ausgang : BU8 Messpunkte — Justiere die Spannung zwischen Punkt 1 und 2 (Punkt 4 und 2) mit L2 (L102) auf 1,5 mV.

II. Uberalles-Frequenzgang

Benutze für diese Messung ein "high output"-Band, Code-Nummer 8222 305 11380.

Tonbandgerät
in Stellung : "ST" - "NOR" - "19"
Taste "REC" gedrückt
Aufnahmeregler "REC" in Stellung "6", Balance-Einsteller in der Mitte, andere Regler auf Minimum.

Eingang : BU3 PHONO — 333-Hz-Signal zwischen Punkt 3 und Masse (Punkt 5 und Masse)

Ausgang : BU8 Messpunkte — Stelle die Generatorspannung so ein, dass zwischen Punkt 1 und 2 (Punkt 4 und 2) 1,6 mV steht.
Mache eine Aufnahme von dem eingestellten Generatorsignal. Justiere bei Wiedergabe des aufgenommenen Signals die Ausgangsspannung an BU6 TAPE IN/OUT zwischen Punkt 3 und 2 (Punkt 5 und 2) mit R24 (R124) auf 1,2 V.

III. Einstellen des Vormagnetisierungsstroms

Tonbandgerät
in Stellung : "ST" - "NOR" - "19"
Taste "REC" gedrückt
Alle Regler auf Minimum

Eingang : BU6 TAPE IN/OUT — Schliesse ein Signal von 1 kHz-1 V zwischen Punkt 3 und Masse an (Punkt 5 und Masse)

Ausgang : BU8 Messpunkte — Stelle die Ausgangsspannung zwischen Punkt 1 und 2 (Punkt 4 und 2) mit dem Aufnahmeregler "REC" auf 1,6 mV ein.
Der Zeigerausschlag muss 100 % sein.

Drücke die Tasten "REC" und "PLAY".

Justiere die Ausgangsspannung mit dem Kern von Spule L1 (L101) zwischen 8 und 10 mV.

Nach dieser Einstellung muss sowohl der Frequenzgang als auch die Verzerrung innerhalb der Toleranz liegen (siehe Technische Daten).

Nötigenfalls kann der Vormagnetisierungsstrom mit dem Kern von Spule L1 (L101) korrigiert werden.
Lacksichere den Kern.
Die Spannung am Löschkopf muss 26...40 mV betragen.

IV. Einstellung des Zeigerausschlags

a. Minimum-Einstellung

Tonbandgerät
in Stellung : "ST" - "STOP"
Alle Regler auf Minimum
Stelle R3 von U6 (U106) so ein, dass der linke (rechte) Indikator noch gerade etwas über Null steht.

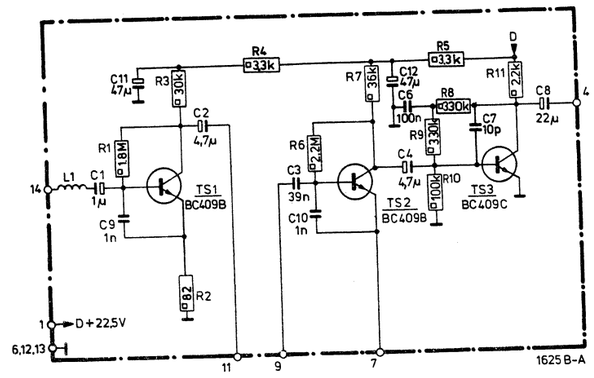
b. Maximum-Einstellung

Tonbandgerät
in Stellung : "ST" - "NOR" - "19"
Taste "REC" gedrückt
Aufnahmeregler "REC" auf Maximum, Balance-Einsteller in der Mitte, andere Regler auf Minimum

Eingang : BU3 PHONO — 333-Hz-Signal zwischen Punkt 3 und Masse (Punkt 5 und Masse)

Ausgang : BU8 Messpunkte — Justiere die Generatorspannung so, dass zwischen Punkt 1 und 2 (Punkt 4 und 2) 1,6 mV steht. (Die Generatorspannung muss in diesem Fall 110-170 mV betragen.)
Justiere mit Aufnahmeregler "REC" die Spannung zwischen Punkt 1 und 2 (Punkt 4 und 2) auf 0,16 mV. Steigere die Generatorspannung, bis die Spannung zwischen Punkt 1 und 2 (Punkt 4 und 2) wieder 1,6 mV beträgt. (Die Generatorspannung muss in diesem Fall 1,1-1,7 mV betragen.)
Stelle R5 von U6 (U106) so

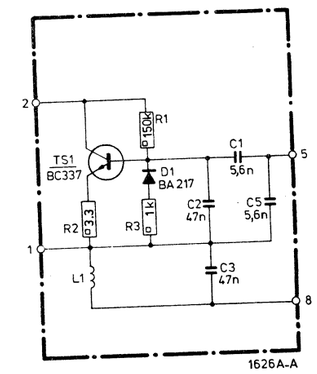
U1/U101 — RECORDING/PLAY-BACK UNIT — 4822 214 30165



Connections:
1 - supply D (+22,5 V)
4 - output
6 - ⏚
7 - output to pre-emphasis
9 - input
11 - output
12 - ⏚
13 - ⏚
14 - input

Fig.19

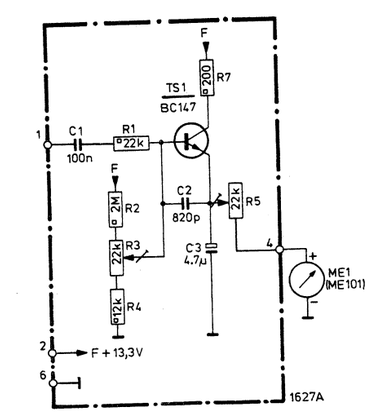
U2 — OSCILLATOR UNIT — 4822 214 30166



Connections:
1 -
2 - supply
5 - output
8 - output

Fig.20

U6/U106 — INDICATOR UNIT — 4822 218 30059



Connections:
1 - input
2 - supply F (+13,3 V)
4 - output to indicator ME1/ME101
6 - ⏚

Fig.21

WIRKUNGSWEISE DES STEUERTEILS

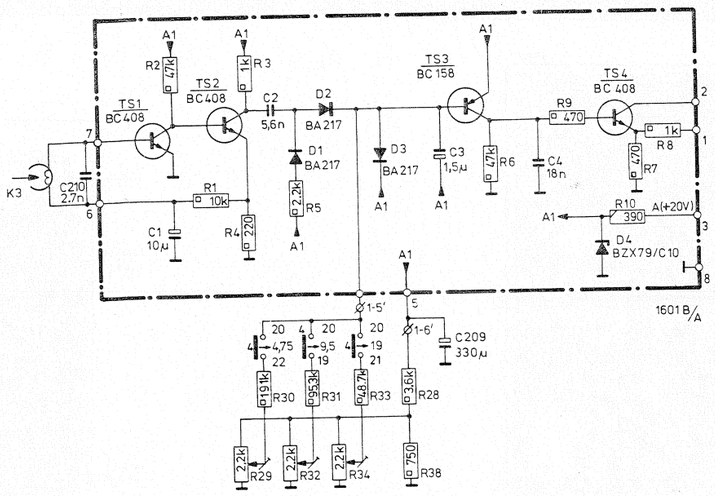
Der Steuerteil des 9197 besteht aus drei Teilen, nämlich aus der:
- Regelung der Spulmotoren
- Regelung des Tonwellenmotors
- Abschaltautomatik des Gerätes bei Bandende oder in der Nullstellung des Zählwerks.

Sobald Taste "PLAY" gedrückt wird, werden Andruckrollenmagnet und Bremsmagnet erregt. Hierdurch werden die Andruckrollen gegen die Tonwelle, die Filze gegen die Köpfe gedrückt und die Bremse gelöst.
Durch die Schaltung R203,205 und C202 ist das Kupplungsmoment beim Einschalten des rechten Spulentellers sehr gross. Dies ist erforderlich um Schleifenbildung zu vermeiden; das Band wird nämlich vom Tonwellenmotor direkt auf volle Geschwindigkeit gebracht.
Der linke Spulenmotor (M1) erhält über R202 Spannung. Dieser Motor sorgt für die Gegenfriktion.
Die Dioden D201 und D217 wirken Spannungsspitzen beim Abfallen des Elektromagneten entgegen (verzögertes Abfallen). Um die richtige Abfallzeit zu erhalten, wurde die Zenerdiode D216 mit Diode D217 seriengeschaltet.
Drückt man eine der Tasten "REW" oder "F FORW", wird der Bremsmagnet erregt, wodurch sich die Bremse löst.
Drückt man Taste "REW", dreht sich der linke Spulenmotor (M1). Uber R201, D209, SK701 und D212 wird dem rechten Spulenmotor (M2) Spannung zugeführt, wodurch dieser sich linksherum drehen will. Vom Band wird dieser rechtsherum gezogen: der rechte Spulenmotor sorgt für die entsprechende Gegenfriktion.
Bei zu starkem Bandzug öffnet sich SK701, so dass der rechte Spulenmotor keine Spannung erhält und die Gegenfriktion geringer wird.
Wird der Bandzug schlaffer, schliesst sich SK701, wodurch der rechte Spulenmotor Spannung erhält und die Gegenfriktion grösser wird.
Bei "F FORW" ist die Wirkungsweise dieselbe; der Bandzug wird mit SK702 konstant gehalten.
Die Kondensatoren C201,205,206 und 207 verhüten Einbrennen der Schalterkontakte.
Einstellen der Drehzahl für den Tonwellenmotor erfolgt mit der "speed control unit" U201. Das Antriebsrad des Tonwellenmotors M3 ist mit Zähnen versehen. Mit diesem gezähnten Antriebsrad und Impulskopf K3 wird eine Wechselspannung erzeugt, die an die Basis von TS1 gelangt.

Diese Spannung wird in eine Rechteckspannung umgewandelt (TS1) und verstärkt (TS2). Diese verstärkte Rechteckspannung wird mit der Schaltung von C2 und R5 und mit den Drehzahl-Einstellwiderständen differenziert. Die nach Differenzierung restierenden negativen Impulse werden über D1 und R5 weggeleitet. D2 und D3 verhindern, dass die positiven Impulse grösser werden als die Spannung A1 (Schutz für TS3).
Die Zeitdauer dieser positiven Impulse kann mit den Geschwindigkeits-Einstellwiderständen justiert werden. C3 wird durch den positiven Impuls entladen. Solange der positive Impuls nicht vorhanden ist, wird C3 geladen. Dieser Ladestrom bewirkt, dass die Basis von TS3 gegenüber dem Emitter negativ wird, so dass TS3 leitet. Wenn TS3 in Sättigung gerät, leiten auch TS4 und TS701. Der Motor M3 fängt an sich zu drehen. Je grösser der positive Impuls jetzt ist, desto niedriger ist die Drehzahl.
Beim Anlaufen des Tonwellenmotors sind keine Impulse vorhanden.
C3 ist durch R5, D1 und D2 geladen. TS3 leitet maximal. Demzufolge leiten auch TS4 und TS701 maximal. Der Motor dreht mit höchster Geschwindigkeit.
Beim Drehen des Motors werden in K3 Impulse erzeugt. Man erhält viel positive Impulse, wodurch C3 nicht geladen werden kann und TS3 weniger leitet. Infolge des geringeren Leitens von TS3 vermindert sich die Motordrehzahl.
R210 und D215 begrenzen den maximalen Motorstrom.
Der Recorder stoppt automatisch über den Bandkontakt bei Bandende oder bei Nullstellung des Zählers wenn der Zählerschalter (SK12) gedrückt ist.
In Stellung Spielen oder Schnellauf erhält der Emitter von TS201 eine positive Spannung. Hierdurch kann dieser Emitter nicht leiten; der Elektromagnet RE1 ist ausgefallen.
Wenn:
- das Schaltband den Bandkontakt (= Metallteil des rechten Komparators und der rechten Bandführung) kurzschliesst, oder
- der Zähler in Nullstellung gerät (SK11 geschlossen), SK12 gedrückt ist und der Recorder nicht in Stellung "REC" steht,

wird die Basis von TS201 negativ und gerät in die Sättigung. Elektromagnet RE1 wird erregt und entriegelt alle Tasten. Das Gerät stoppt.
D214 sorgt dafür, dass beim Ausfallen des Elektromagneten keine Spannungsspitze entsteht.

U201	SPEED CONTROL UNIT	4822 214 30167



Connections:

1 - output
2 - output
3 - supply A (+20 V)
4 - input from speed selector
5 - output to speed selector
6 - input from puls recording head
7 - input from puls recording head
8 - ⏚

Fig.22

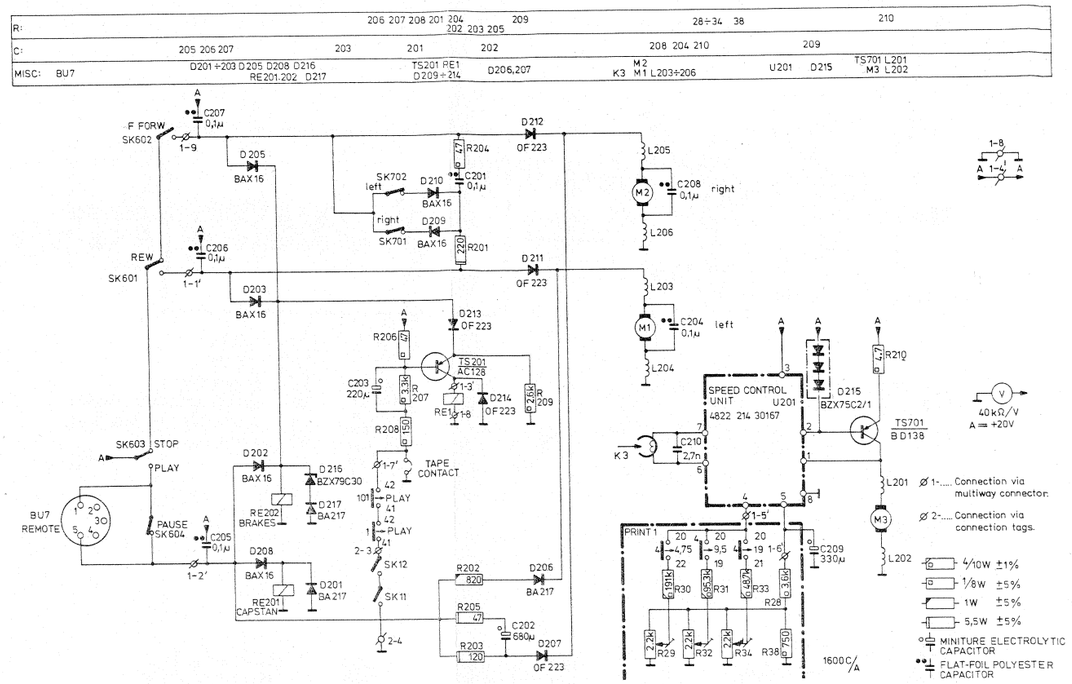


Fig.23

LISTE ELEKTRISCHER TEILE

Steuerung

U201	Speed Control Unit	4822 214 30167
SK12	Schalter	4822 276 10448
SK701,702	Schalter	4822 278 90035
RE1	Elektromagnet	4822 280 60369
RE201,202	Elektromagnet	4822 280 70152
M1,2	Spulenmotor	4822 361 20091
M3	Tonwellenmotor	4822 361 20096
K3	Impulskopf	4822 249 20034
TS201	Transistor AC128	4822 130 40095
TS701	Transistor BD138	4822 130 40665
L201...206	Spule	4822 158 10224
D201,206,217	Diode BA217	4822 130 30703
D202,203,205, 208,209,210	Diode BAX16	4822 130 30273
D207,211...214	Diode OF223	4822 130 30791
D215	Stabistor BZX75/C2V1	4822 130 30789
D216	Zenerdiode BZX79/C30	4822 130 30701
C202	Elko 680 µ, 25 V	4822 124 20412
C203	Elko 220 µ, 25 V	4822 124 20398
C209	Elko 330 µ, 10 V	4822 124 20402
R29,32,34	Einstell-Potentiometer 2,2 kΩ	4822 100 10029
R201	Widerstand 220 Ω, 5 W	4822 112 20089
R203	Widerstand 120 Ω, 5 W	4822 112 20083
R205	Widerstand 47 Ω, 5 W	4822 112 20072
-	Fuss für funktionelle Einheit 8-polig	4822 267 50156

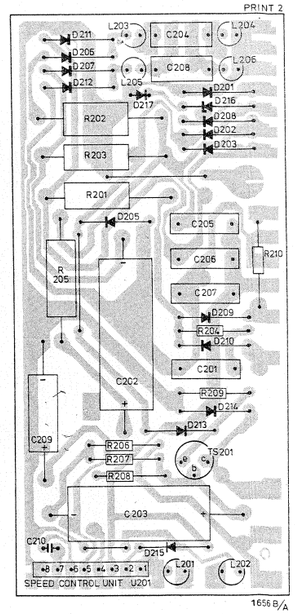


Fig.24

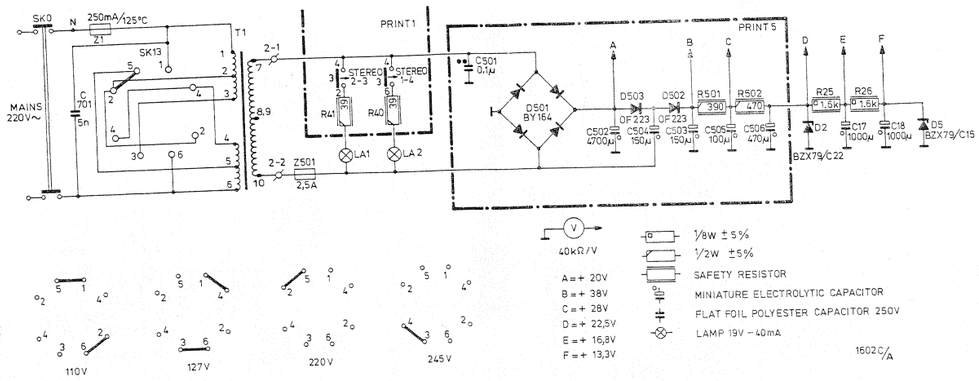


Fig.25

Speisung					
SK0	Netzschalter	4822 276 10483	C18	Elko 1000 µ, 16 V	4822 124 20417
SK13	Spannungswahlschalter	4822 272 10202	C502	Elko 4700 µ, 25 V	4822 124 70173
T1	Netztransformator	4822 146 40205	C503	Elko 150 µ, 63 V	4822 124 20389
Z1	Transformatorsicherung	4822 252 20007	C504	Elko 150 µ, 25 V	4822 124 20388
Z501	Schmelzsicherung 2,5 A	4822 253 30026	C505	Elko 100 µ, 40 V	4822 124 20384
D2	Zenerdiode BZX79/C22	4822 130 30824	C506	Elko 470 µ, 25 V	4822 124 20406
D5	Zenerdiode BZX79/C15	4822 130 30781	C701	5000 pF, 250 V	4822 121 20067
D501	Diode BY164	4822 130 30414	R25,26	Sicherheitswiderstand 1,6 kΩ, 1/8 W	4822 111 30441
D502,503	Diode OF223	4822 130 30791	R40,41	Sicherheitswiderstand 39 Ω, ½ W	4822 110 43069
C17	Elko 1000 µ, 25 V	4822 124 20419	R501	Sicherheitswiderstand 390 Ω, ½ W	4822 110 43096
			R502	Sicherheitswiderstand 470 Ω, ½ W	4822 110 43098
			LA1,2	Lampe 19 V - 40 mA	4822 134 40178

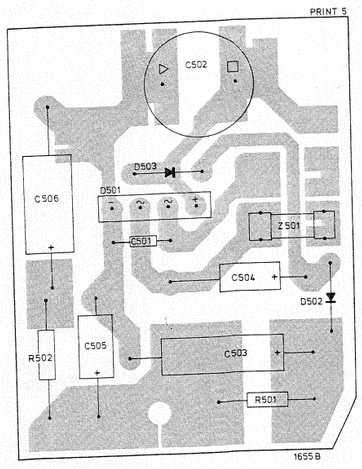


Fig.26

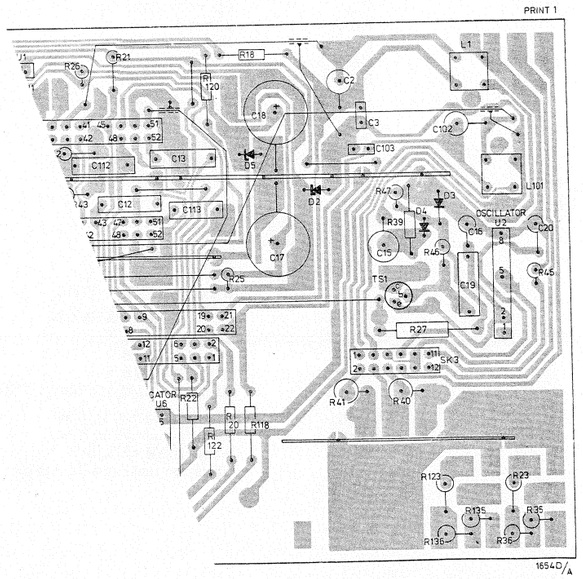


Fig.27

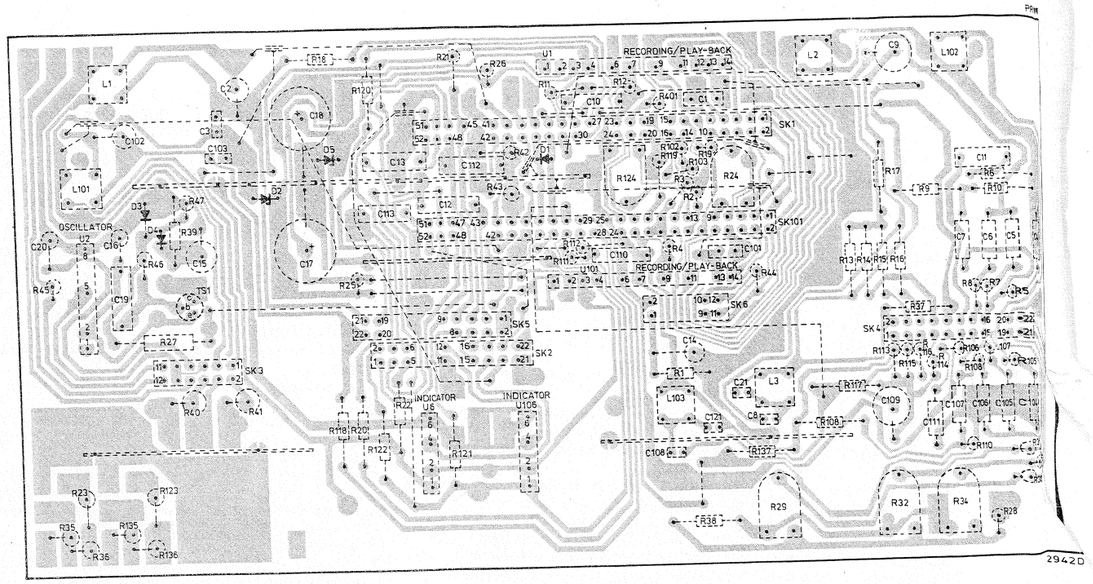
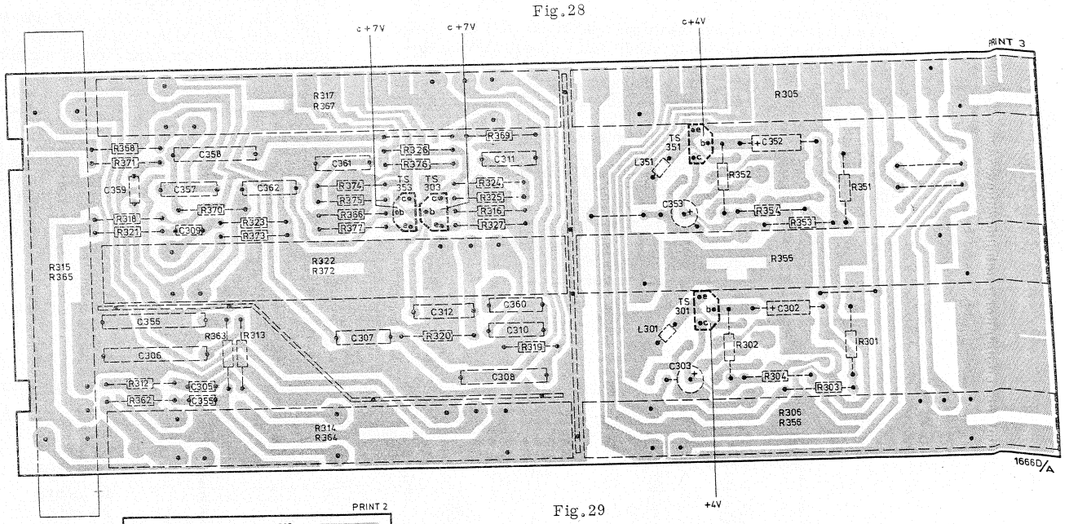
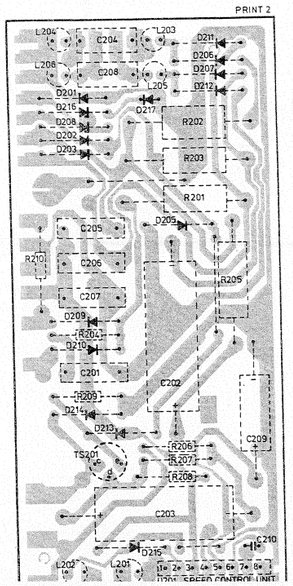


Fig.28





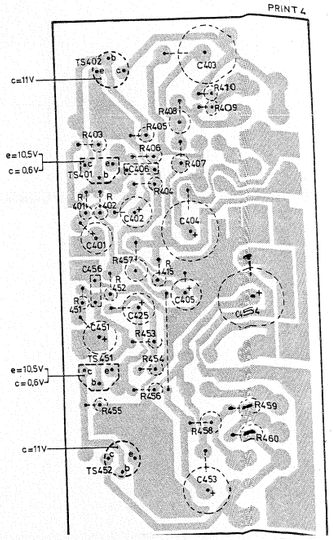


Fig.29

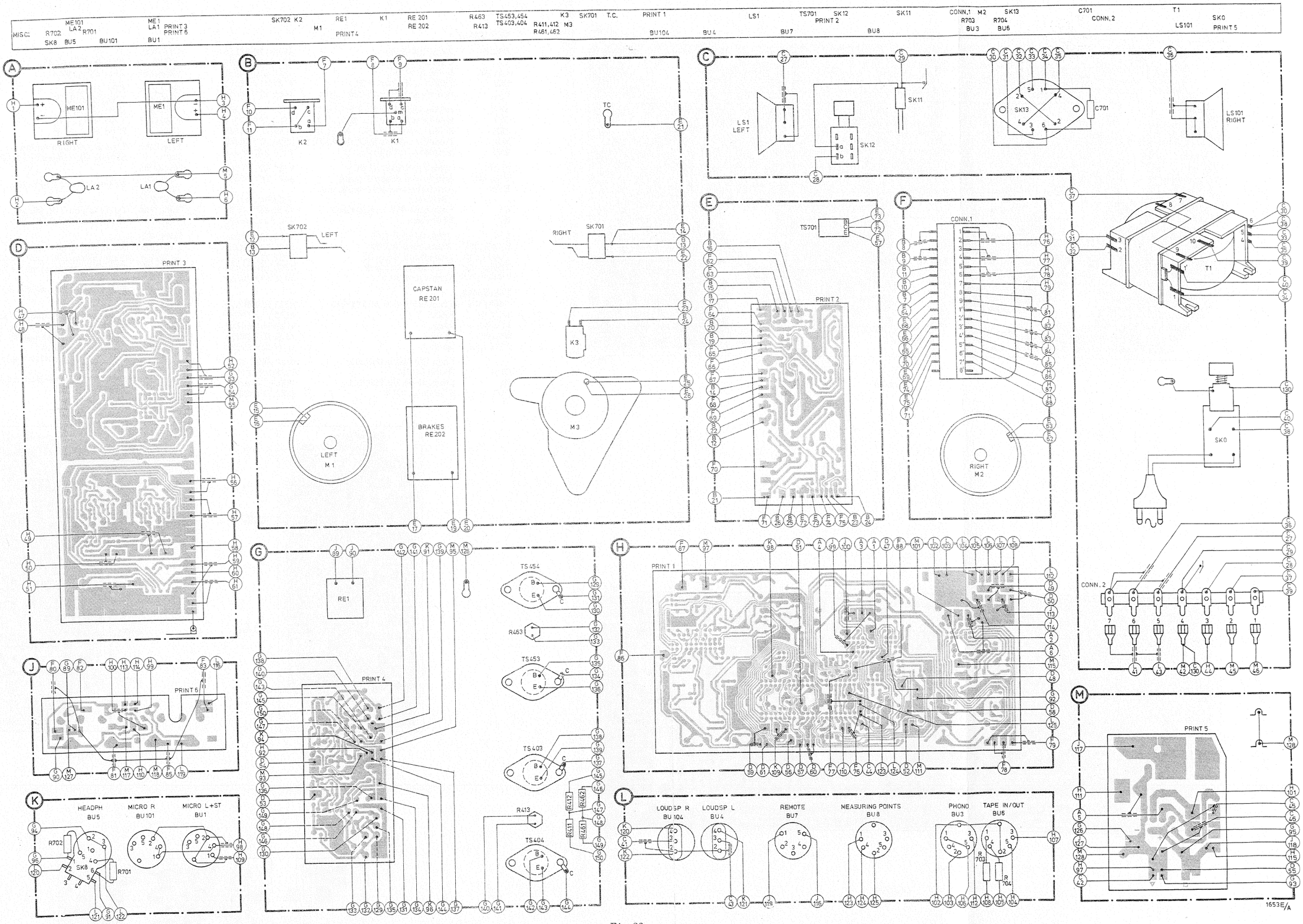

MISC: ME101 LA2 R702 R701 SK8 BU5 BU101 ME1 LA1 PRINT 3 PRINT 6 BU1
SK702 K2 M1 RE1 PRINT4 K1 RE 201 RE 202
R463 R413 TS453,454 TS403,404 K3 R411,412 M3 R461,462 SK701 T.C.
PRINT 1 BU104 BU4 LS1 TS701 SK12 PRINT 2 BU7 SK11 BU8
CONN.1 M2 R703 BU3 R704 BU6 SK13 C701 CONN.2 T1 LS101 SK0 PRINT 5
A
ME101 RIGHT ME1 LEFT LA 2 LA1
B
K2 K1 TC SK702 LEFT RIGHT SK701 CAPSTAN RE 201 BRAKES RE 202 K3 M3 LEFT M 1
C
LS1 LEFT SK11 SK12 SK13 C701 LS101 RIGHT
D
PRINT 3
E
TS701 PRINT 2
F
CONN.1 T1 RIGHT M2
G
RE1 PRINT 4 TS 454 R463 TS453 TS403 R413 TS404
H
PRINT 1
J
PRINT 5
K
HEADPH BU5 MICRO R BU 101 MICRO L+ST BU1 R702 SK8 R701
L
LOUDSP R BU 104 LOUDSP L BU4 REMOTE BU7 MEASURING POINTS BU8 PHONO BU3 TAPE IN/OUT BU6 R 703 R 704
M
PRINT 5
CONN. 2
SK0
1653E/A

Fig. 32

CS36492

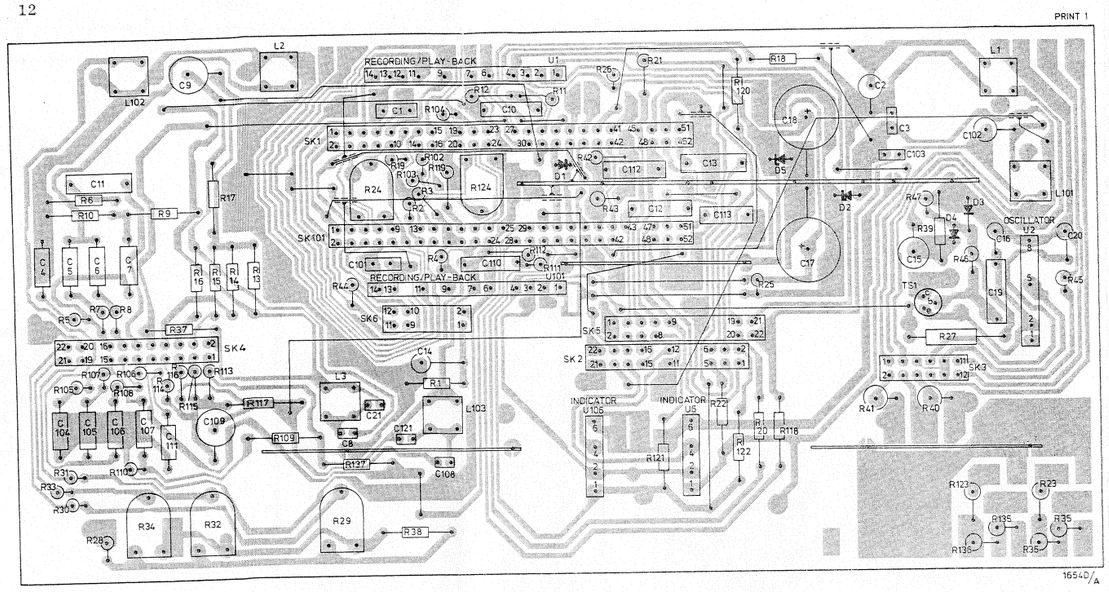


Fig. 33

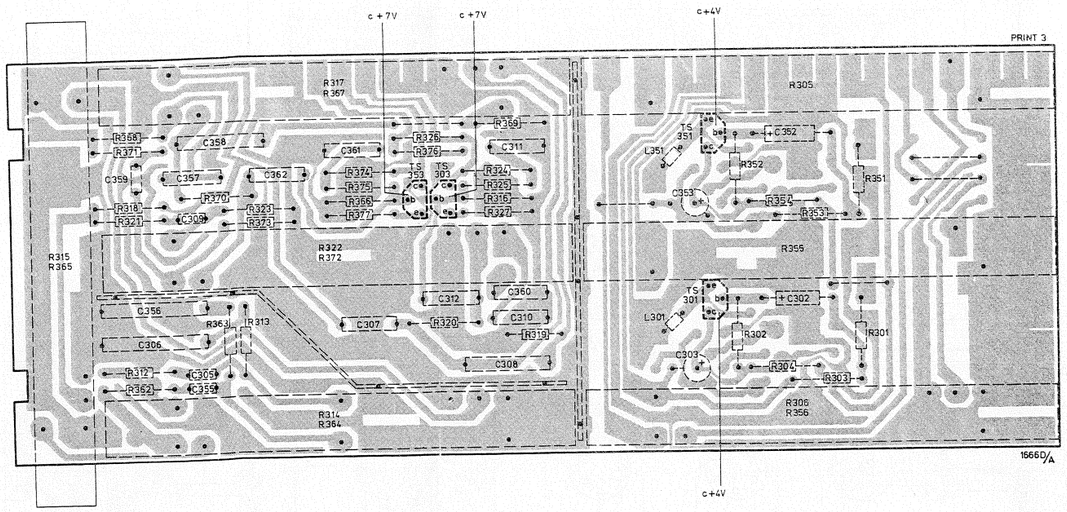


Fig. 34

Verstärker

U1,101	Rec.-Play-Unit	4822 214 30165
U2	Oszillator-Unit	4822 214 30166
U6,106	Indicator-Unit	4822 218 30059
SK1	Schiebeschalter (REC)	4822 277 30552
SK2	Schiebeschalter (1-4,ST,3-2)	4822 277 30551
SK3	Schiebeschalter (1-4,ST,3-2)	4822 277 30549
SK4	Schiebeschalter (19, 9,5, 4,75)	4822 277 30548
SK5	Schiebeschalter (MP, NOR, DP)	4822 277 30547
SK6	Schiebeschalter (MP, NOR, DP)	4822 277 30546
SK7	Schiebeschalter (PLAY)	4822 277 30544
SK101	Schiebeschalter (REC)	4822 277 30545
BU1,101	Anschlussbuchse 5-polig	4822 267 40039
BU5	Anschlussbuchse 5-polig mit Schalter	4822 267 40175
K1	Aufnahme/Wiedergabekopf	4822 249 30032
K2	Löschkopf	4822 249 40064
TS1	Transistor BD135	4822 130 40645
TS301,351	Transistor BC149	4822 130 40313
TS303,353	Transistor BC149C	4822 130 40316
TS401,451	Transistor BC158B	4822 130 40477
TS402,452	Transistor BC337	4822 130 40855
TS403/404, 453/454	Transistorpaar AD161/162	4822 130 40349
L1,101	Spule	4822 157 50717
L2,102	Spule	4822 157 50736
L3,103	Spule	4822 157 50735
L301,351	Spule	4822 158 10223
-	Kern für Spule (25 mm)	4822 526 10014
D1,4	Diode BA217	4822 130 30703
D3	Zenerdiode BZY88/C16	4822 130 30438
C15	Elko 68 μ, 16 V	4822 124 20376
C16,302, 352	Elko 0,47 μ, 63 V	4822 124 20572
C303,353	Elko 2,2 μ, 63 V	4822 124 20571
C401,451	Elko 1 μ, 63 V	4822 124 20569
C402,452	Elko 22 μ, 25 V	4822 124 20362
C403,453	Elko 470 μ, 10 V	4822 124 20409
C404,454	Elko 680 μ, 10 V	4822 124 20411
C405	Elko 10 μ, 25 V	4822 124 20355
R24,124	Einstell-Potentiometer 47 kΩ	4822 100 10079
R27	Sicherheitswiderstand 1 kΩ, $\frac{1}{4}$ W	4822 110 53107
R305/355, 314/364, 317/367, 322/372	Potentiometer 47 kΩ, log	4822 105 10021
R306/356	Potentiometer 22 kΩ, log	4822 105 10022
R315/365	Potentiometer 47 kΩ, bal	4822 105 10019
R407,408 457,458	Sicherheitswiderstand 150 Ω, $\frac{1}{2}$ W	4822 110 43085
R409,459	Sicherheitswiderstand 33 Ω, 1/8 W	4822 110 63067
R410,460	Sicherheitswiderstand 18 Ω, 1/8 W	4822 110 63061
R411,412 461,462	Sicherheitswiderstand 1 Ω, $\frac{1}{2}$ W	4822 110 43027
R413,463	NTC, 47 Ω	4822 116 30077
R415	Sicherheitswiderstand 33 kΩ, 1/8 W	4822 110 60147
ME1	Aussteuerungsinstrument, links	4822 347 10079
ME101	Aussteuerungsinstrument, rechts	4822 347 10081
LS1,101	Lautsprecher 25 Ω	4822 240 20082
-	Fuss für funktionelle Einheiten, 14-polig	4822 267 50151
-	Fuss für funktionelle Einheiten, 8-polig	4822 267 50156

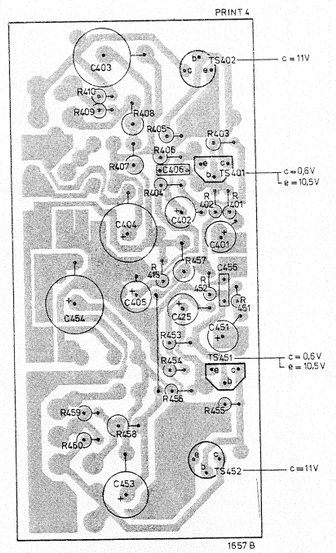


Fig. 35

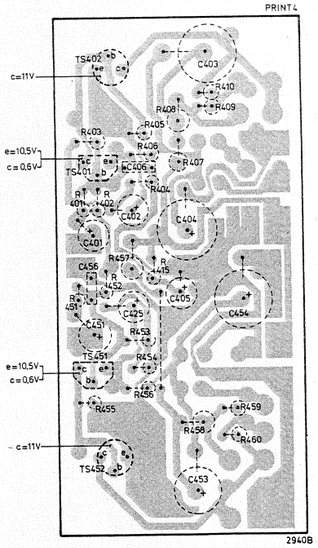


Fig. 36

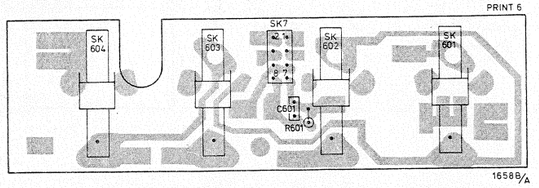


Fig. 37

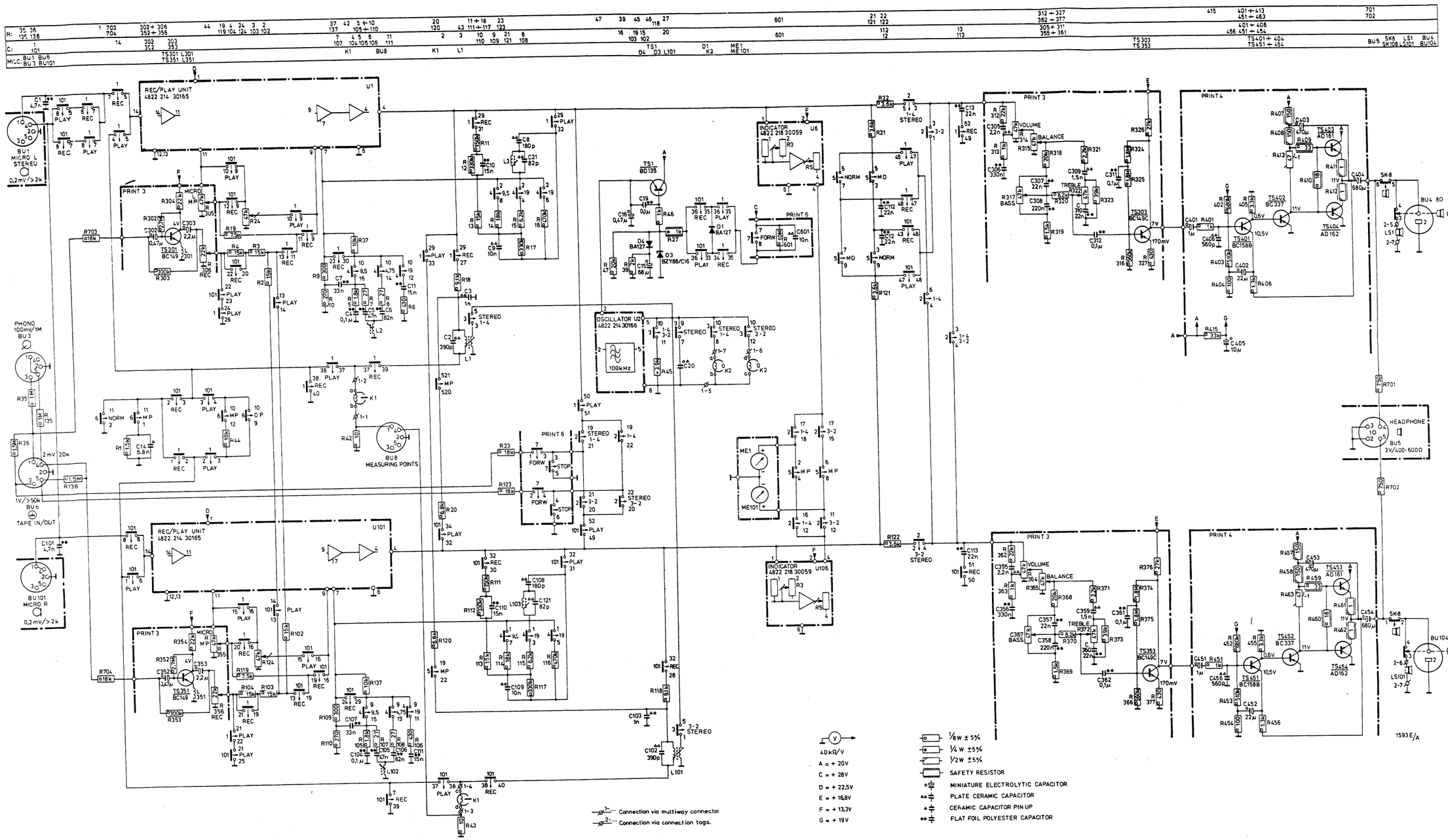


Fig. 38

CS36494

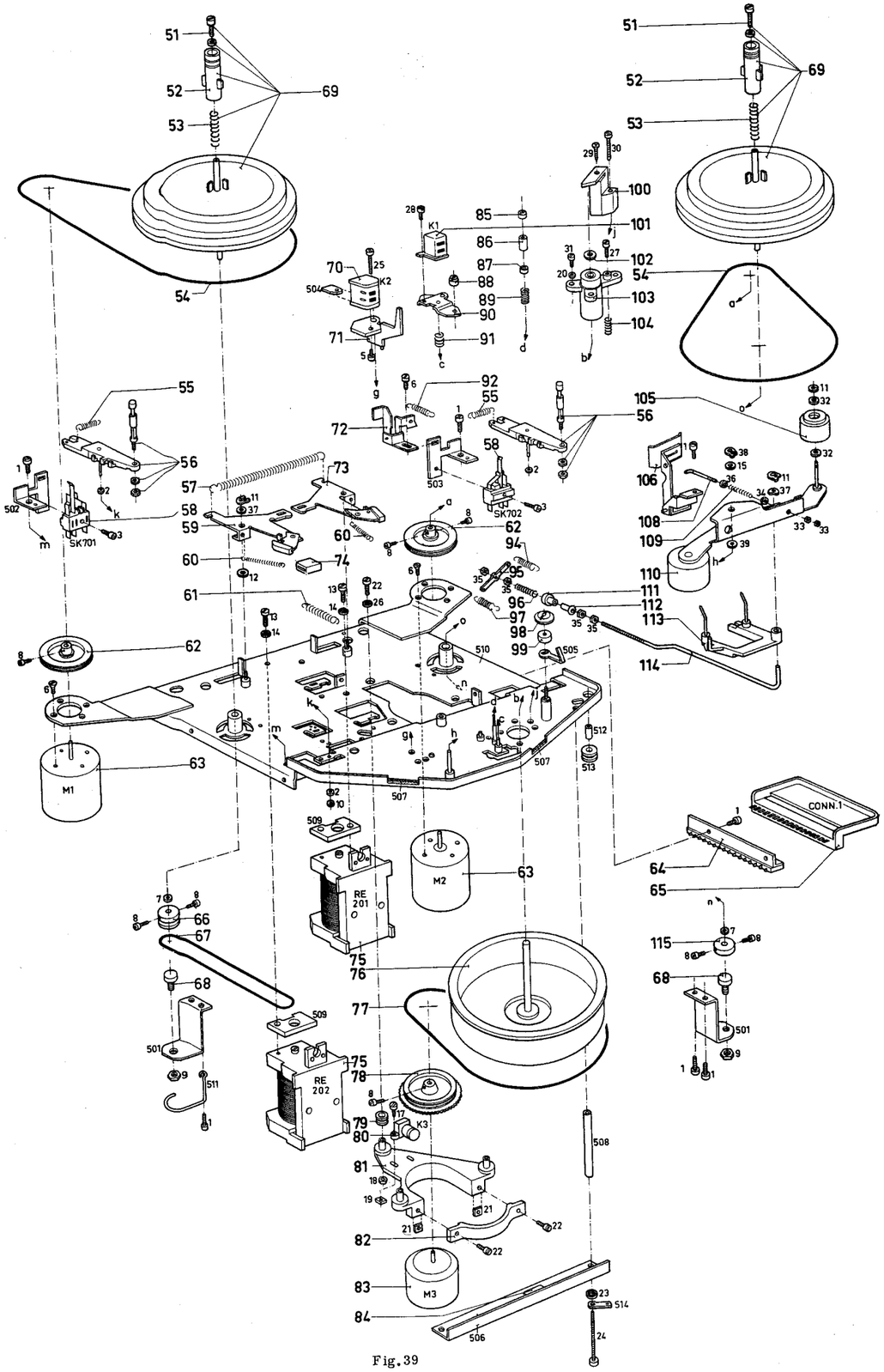


Fig.39

LISTE MECHANISCHER TEILE

Laufwerk

1	Schraube M3x5	4822 502 10558
2	Unterlegscheibe	4822 532 50043
3	Schraube M2,5x10	4822 502 10814
4	Blechschraube 2,9x6,5	4822 502 30001
5	Schraube M2x6	4822 502 10745
6	Schraube M3x4	4822 502 11189
7	Unterlegscheibe 4,2x8x0,5	4822 532 50725
8	Schraube M3x8	4822 502 10174
9	Mutter M5	4822 505 10327
10	Klemmring 2	4822 530 70114
11	Klemmring 3	4822 530 70115
12	Unterlegscheibe 3,2x5,5x0,2	4822 532 10332
13	Schraube M3x10	4822 502 10689
14	Unterlegscheibe 3,1x5,6x1	4822 530 80082
15	Gebogene Unterlegscheibe 4,2x9x0,1	4822 530 80076
17	Schraube M2x8	4822 502 10681
18	Mutter M2,5	4822 505 10464
19	Mutter M2	4822 505 10397
20	Unterlegscheibe 3,2x5,5x0,45	4822 530 70123
21	Mutter M2,5	4822 505 10471
22	Schraube M2,5x12	4822 502 11055
23	Unterlegscheibe 4,2x7x0,9	4822 532 10333
24	Schraube M4x50	4822 502 10696
25	Schraube M3x18	4822 502 10559
26	Unterlegscheibe 3,2x9x1	4822 532 10582
27	Schraube M3x15	4822 502 10691
28	Schraube M2x4	4822 502 11059
29	Blechschraube 2,9x9,5	4822 502 30103
30	Schraube M3x20	4822 502 11004
31	Schraube M3x6	4822 502 11064
32	Unterlegscheibe	4822 310 40003
33	Mutter M2	4822 505 10323
34	Unterlegscheibe 2,2x5,5x0,5	4822 532 10331
35	Mutter M3	4822 505 10325
36	Klemmring 1,5	4822 530 70121
37	Gebogene Unterlegscheibe 3,2x8x0,1	4822 530 80075
38	Klemmring 4	4822 530 70116
39	Unterlegscheibe 4,2x7x0,3	4822 532 50454
51	Schraube	4822 502 11218
52	Metall-Achs-Clip	4822 532 20578
53	Druckfeder	4822 492 51002
54	Antriebsseil	4822 358 30145
55	Zugfeder	4822 492 31019
56	Bandzugabtaster	4822 403 50657
57	Zugfeder	4822 492 31018
58	Schalter (SK701,702)	4822 278 90035
59	Bremsbügel, links	4822 403 10123
60	Zugfeder	4822 492 31084
61	Zugfeder	4822 492 31016
62	Antriebsrad	4822 528 80521
63	Spulenmotor (M1,2)	4822 361 20091
64	Anschlussbuchse (17-polig)	4822 267 50187
65	Anschlussstecker (17-polig)	4822 265 40116
66	Antriebsrad	4822 528 80478
67	Antriebsseil	4822 358 30186
68	Spurlager	4822 502 10765
69	Spulenteller, komplett	4822 528 10288
70	Löschkopf (K2)	4822 249 40064
71	Bügel	4822 403 50663
72	Andruckfilz, komplett	4822 403 50673
73	Bremsbügel, rechts	4822 403 10124
74	Stossblock	4822 466 60611
75	Elektromagnet (RE201,202)	4822 280 70152
76	Schwungrad	4822 528 60075
77	Antriebsseil	4822 358 30135
78	Antriebsrad	4822 522 31158
79	Tülle	4822 528 80545
80	Impulskopf (K3)	4822 249 20034
81	Bügel	4822 290 80249
82	Bügel	4822 403 50662
83	Tonachsenmotor	4822 361 20096
84	Spurlager	4822 520 30281
85	Mutter M2	4822 505 10416
86	Buchse	4822 532 20103
87	Buchse	4822 532 10528
88	Mutter	4822 505 10199
89	Druckfeder	4822 492 50314
90	Bügel	4822 403 50705
91	Druckfeder	4822 492 50312
92	Zugfeder	4822 492 31083
94	Zugfeder	4822 492 30915
95	Lötzunge	4822 290 30059
96	Druckfeder	4822 492 50923
97	Zugfeder	4822 492 31017
98	Mutter	4822 505 10522
99	Buchse	4822 528 90223
100	Bügel	4822 403 10125
101	Aufnahme/Wiedergabekopf (K1)	4822 249 30032
102	Unterlegscheibe	4822 532 50904
103	Tonwellenlager	4822 520 10328
104	Druckfeder	4822 492 50152
105	Andruckrolle	4822 528 70018
106	Andruckfilz	4822 403 50674
108	Stange	4822 535 90888
109	Druckfeder	4822 492 50983
110	Druckrollenbügel	4822 403 20095
111	Buchse	4822 532 30256
112	Ring	4822 529 50094
113	Bügel	4822 403 50661
114	Stange	4822 535 90889
115	Unterlegscheibe	4822 532 30253

Gehäuse und Verstärker

4	Blechschraube 2,9x6,5	4822 502 30001
11	Klemmring 3	4822 530 70115
13	Schraube M3x10	4822 502 10689
16	Unterlegscheibe 4x8,5x0,3	4822 532 10065
17	Schraube M2x8	4822 502 10681
23	Unterlegscheibe 4,2x7x0,9	4822 532 10333
29	Blechschraube 2,9x9,5	4822 502 30103
31	Schraube M3x6	4822 502 11064
37	Gebogene Unterlegscheibe 3,2x8x0,1	4822 530 80075
40	Schraube 3,9x9,13	4822 502 30006
42	Unterlegscheibe 2,8x7x0,5	4822 532 10215
43	Schraube M2,6x5	4822 502 11084
45	Schraube 3,6x6,5	4822 502 30112
46	Schraube 3x13x9	4822 502 11011
47	Schraube 2,4x15	4822 502 30048
48	Schraube 2,9x12,3	4822 502 30073
49	Schraube 3,9x12,3	4822 502 30091
50	Schraube M4x16	4822 502 10693
120	Gehäuse komplett	4822 443 50209
121	Fuss	4822 462 40282
122	Deckel	4822 443 60423
124	Lautsprecher (LS1,101)	4822 240 20082
125	Seitenplatte links, rechts	4822 444 30193
126	Fuss	4822 462 40309
127	Stift	4822 443 60398
128	Schraube	4822 502 11215
129	Abdeckplatte komplett	4822 443 30254
131	Schraube M4x12x10	4822 502 10487
132	Zählwerk	4822 349 50068
133	Druckknopf komplett	4822 410 21351
134	Stehbolzen	4822 502 11259
135	Klemmfeder	4822 492 61812
136	Kopplungsstück	4822 535 70419
137	Stift	4822 535 90912
138	Hebel	4822 403 50717
139	Streifen	4822 460 20072
140	Relais (RE1)	4822 280 60369
141	Handgriff komplett	4822 498 40326
142	Profilleiste	4822 466 80619
143	Leiste für Anschlussbuchsen	4822 267 20141
144	Aussteuerungsinstrument links (ME1)	4822 347 10079
145	Gleitstück	4822 411 60201
146	Druckknopf komplett	4822 410 21349
147	Schalter (SK0)	4822 276 10483
148	Tülle	4822 325 60148
149	Anschlussbuchse 5-polig (BU1,101)	4822 267 40039
150	Anschlussbuchse 5-polig 360° (BU5)	4822 267 40175
151	Druckknopf	4822 410 10034
152	Schiebeknopf	4822 411 60271
153	Anzeigestreifen	4822 454 20266
154	Platte	4822 459 80053
155	Untere Scharnierhälfte	4822 403 50683
156	Verschluss, komplett	4822 417 50061
157	Scharnierteil	4822 417 10516
158	Aussteuerungsinstrument rechts (ME101)	4822 347 10081
159	Blattfeder	4822 492 61791
160	Schiebeknopf, komplett	4822 411 60272
161	Schraube M4x35	4822 502 11266
162	Feder	4822 492 40502
163	Scharnier, komplett	4822 417 10295
164	Knopf	4822 411 60197
165	Linearskala	4822 454 20267
166	Linearskala	4822 454 20268
167	Linearskala	4822 454 20269
168	Platte	4822 403 50685
169	Verstärkerplatte	4822 443 30249
170	Taste, komplett	4822 410 30092
171	Taste, komplett	4822 410 30093
172	Taste, komplett	4822 410 30094
173	Schiebedeckel	4822 443 60424
174	Deckel	4822 443 20082
175	Kopfabdeckung	4822 443 60414
176	Stift	4822 535 90929
177	Kopplungsstück	4822 532 20625

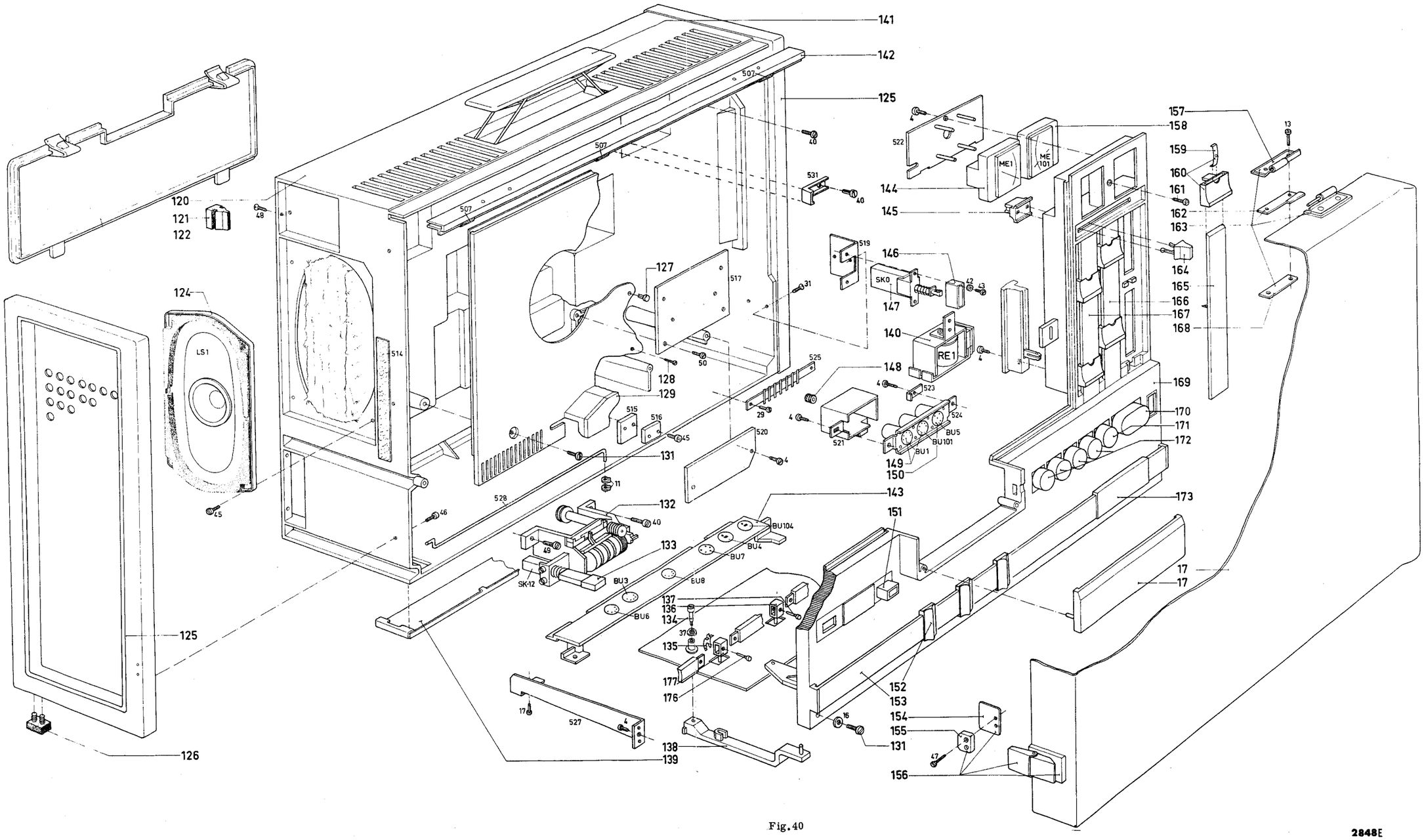

141
142
125
507
507
507
40
531
40
120
121
122
48
124
LS1
127
517
514
31
50
128
129
525
148
515
516
45
520
4
131
11
528
132
40
46
49
SK-12
133
BU3
BU6
BU7
BU4
BU104
EU8
137
136
134
37
135
177
176
17
527
4
138
139
125
126
519
146
SK0
147
42
43
140
RE1
4
523
524
BU5
BU101
BU1
149
150
521
29
4
143
151
152
153
154
155
16
131
47
156
157
158
522
ME1
ME 101
144
145
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
13
169
170
171
172
173
17
17

Fig.40

2848E

Bedienungsmechanismus

3	Schraube M2,5x10	4822 502 10814	
4	Blechschraube	4822 502 30001	
6	Schraube M3x4	4822 502 11189	
11	Klemmring 3	4822 530 70115	
12	Unterlegscheibe 3,2x5,5x0,2	4822 532 10332	
13	Schraube M3x10	4822 502 10689	
28	Schraube M2x4	4822 502 11059	
31	Schraube M3x6	4822 502 11064	
36	Klemmring 1,5	4822 530 70121	
38	Klemmring 4	4822 530 70116	
41	Klemmring 2,5	4822 530 70111	
42	Unterlegscheibe 2,8x7x0,5	4822 532 10215	
44	Klemmring 2,3	4822 530 70043	
48	Schraube 2,9x12,3	4822 502 30073	
140	Relais (RE1)	4822 280 60369	
170	Taste, komplett	4822 410 30092	
171	Taste, komplett	4822 410 30093	
172	Taste, komplett	4822 410 30094	
191	Bügel	4822 403 50713	
192	Gummikeil	4822 466 90771	
193	Bügel	4822 403 50716	
194	Druckfeder	4822 492 50991	
195	Blattfeder	4822 492 61813	
196	Achse	4822 535 90901	
197	Bügel, komplett	4822 403 50774	
198	Achse	4822 535 90898	
199	Arretierbügel	4822 503 50675	
200	Zugfeder	4822 492 31087	
201	Achse	4822 535 90899	
202	Hebel	4822 403 30201	
203	Bügel, komplett	4822 403 50715	
204	Bügel, komplett	4822 403 50708	
205	Bügel, komplett	4822 403 50709	
206	Bügel, komplett	4822 403 50711	
207	Schalter (SK7)	4822 277 30544	
208	Zugfeder	4822 492 31086	
209	Bügel, komplett	4822 403 50773	
210	Zugfeder	4822 492 31085	
211	Bügel, komplett	4822 403 50712	
212	Bügel, komplett	4822 403 50707	
213	Hebel	4822 403 30224	
214	Feder	4822 492 40522	
215	Platte	4822 278 70024	

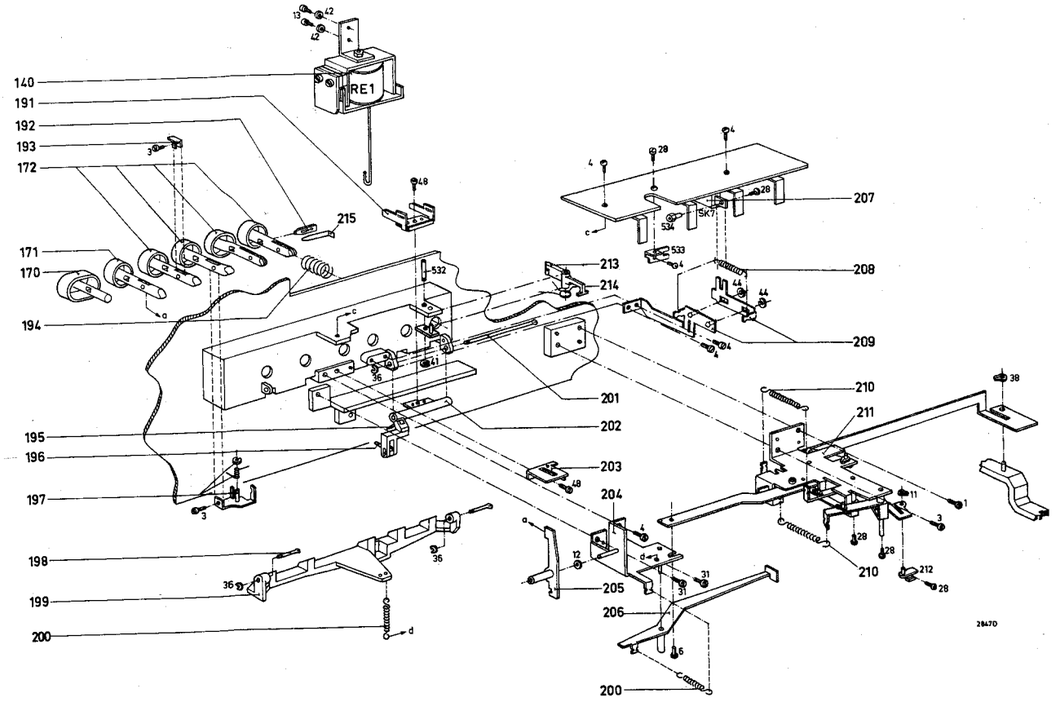


Fig. 41